

ҚАЗАҚСТАН РЕСПУБЛИКАСЫ ҒЫЛЫМ ЖӘНЕ ЖОҒАРЫ БІЛІМ МИНИСТРЛІГІ

Л.Н. ГУМИЛЕВ АТЫНДАҒЫ ЕУРАЗИЯ ҰЛТТЫҚ УНИВЕРСИТЕТІ

ФИЗИКА-ТЕХНИКА ФАКУЛЬТЕТІ

**«ФИЗИКАДАҒЫ ЗАМАНАУИ ТЕНДЕНЦИЯЛАР: ҒЫЛЫМ МЕН БІЛІМ
ИНТЕГРАЦИЯСЫ»**

Халықаралық ғылыми конференциясының материалдары

**«СОВРЕМЕННЫЕ ТЕНДЕНЦИИ В ФИЗИКЕ: ИНТЕГРАЦИЯ НАУКИ И
ОБРАЗОВАНИЯ»**

Материалы международной научной конференции

«MODERN TRENDS IN PHYSICS: INTEGRATION OF SCIENCE AND EDUCATION»

Materials of the international scientific conference

Астана, 2024 ж

ОӘЖ 53.(075)
Н90

Редакциялық кеңес:

Е.Б. Сыдықов, С.Б.Мақыш, Ж.М.Құрманғалиева, Д.Р.Айтмағамбетов,
Л.Т.Нуркатова, Н.Г.Айдарғалиева

Ә43 Физикадағы заманауи тенденциялар: ғылым мен білім интеграциясы:
Халықаралық ғылыми конференциясының материалдары (2024 жылдың 23 ақпаны, Астана, Қазақстан). – Астана: Л.Н. Гумилев атындағы ЕҰУ баспасы, 2024. – 555 б.

ISBN 978-601-337-957-9

«ФИЗИКАДАҒЫ ЗАМАНАУИ ТЕНДЕНЦИЯЛАР: ҒЫЛЫМ МЕН БІЛІМ ИНТЕГРАЦИЯСЫ» атты Халықаралық ғылыми-теориялық конференция материалдар жинағына кәсіптік-техникалық білім беруді жетілдіруде «Космологияның қазіргі мәселелері», «Техниканың дамуындағы физиканың рөлі», «Ядролық физика, жаңа материалдар мен технологиялар», «Радиоэлектроника мен телекоммуникацияның қазіргі даму тенденциялары», «Ғарыштық техника мен технологияларды дамытудың озық бағыттары», жоғары оқу орындарындағы кәсіби педагогика проблемалары «Университетте физика және астрономия білімінің даму тенденциялары», «Орта мектепте физиканы оқытудың тиімді педагогикалық технологиялары», «Жаратылыстану пәндері бойынша мұғалімдерді даярлау жүйесіндегі инновациялар», «Қазіргі ақпараттық және коммуникациялық технологиялар» және оларды шешу әдістері мен жолдары қарастырылған мақалалар жарияланған.

ОӘЖ53.(075)

КБЖ 22.3я73

ISBN 978-601-337-957-9

© Л.Н. Гумилев атындағы ЕҰУ, 2024

мен әдістерді егжей-тегжейлі түсіндіреді. Бұл жабдықтың сипаттамасын, өлшеу процедураларын және қолданылған математикалық модельдердің ерекшеліктерін қамтиды. Презентациядан кейін аудитория сұрақтар қоя алады. Студенттер өз тақырыптары мен әдістемесін терең түсінетіндіктерін көрсете отырып, жауап беруге дайын болуы керек. Мысал: оптикалық жүйелердің қасиеттерін зерттеген студенттер оптикалық құрылғылардың суреттері, тәуелділік графиктері және оларды практикалық қолдану мысалдары бар слайдтар жасай алады. Презентация барысында олар эксперименттерді қалай жүргізгені, қандай нәтижелер алғаны және бұл нәтижелерді нақты қолданбаларда қалай пайдалануға болатыны туралы егжей-тегжейлі айта алады. Жобаның тұсаукесері студенттердің білім деңгейін көрсетіп қана қоймай, олардың қарым-қатынас, өзін-өзі ілгерілету және сендіру дағдыларын дамытады. Бұл дағдылар студенттердің болашақ ғылыми немесе кәсіби қызметінде баға жетпес болуы мүмкін. Нәтижесінде, жобаның тұсаукесері студенттерге өз жаңалықтарымен бөлісуге және әріптестері мен оқытушыларын шабыттандыруға мүмкіндік беретін зерттеу процесінің циклін жабады.

Дегенмен, барлық артықшылықтарға қарамастан, жоба әдісін жүзеге асыру белгілі бір қиындықтарды тудырады. Оқу материалдарын дайындау, заманауи құрал-жабдықтарға қолжетімділікті қамтамасыз ету және мұғалімдерді жаңа әдістерге үйрету қажеттілігі қосымша ресурстарды қажет етеді. Қорыта айтқанда, физика курсына зертханалық тәжірибелерде жобалау әдісін қолдану – білім берудің болашағына инвестиция. Ол студенттерді белсенді зерттеулермен айналысуға ынталандырады, негізгі дағдыларды дамытады және оларды табысты академиялық және кәсіби мансапқа дайындайды. Бұл әдісті тиімді жүзеге асыру үшін оқу орындары мен ұстаздар қауымының қолдауы маңызды. Жобалық әдіс студенттер тек физиканы оқып қана қоймай, ғылыми білімнің белсенді қатысушылары болатын білім беру ортасын құруға ықпал етеді.

Пайдаланылған әдебиеттер:

1. Қисымова Ә.Қ., Увалиева Т.Ж. Оқыту технологиялары. – Алматы. 2007
2. Пахомава Н.Ю. Проектное обучение – что это?// Методист. №1,2004
3. Э.Тұрдалиева, Ақынова Ж. Жобалау технологиясын қолдану әдістері // №5, 2006, Б.
4. Жаманшина К. С. Жобалау оқыту технологиясын физика сабағында қолдану әдістері // Современные инновации в образовании. Сборник материалов республиканской научно-практической конференции/ под ред. С.В. Баезова. – Астана: ИП SEVIBA, 2017.
5. Рыстыгулова В.Б., Жақсылықова А.К. Физика пәні бойынша ғылыми-зерттеу қызметін ұйымдастыру // Международная научная конференция «Актуальные научные исследования в современном мире». Апрель 2020 г. – Вып . 4 (60), ч. 7. – Переяслав, Украина 2020.

Жалғасбекова Жұпар Қыдырқызы

ф.-м.ғ.к., доцент

Л.Н. Гумилев атындағы Еуразия ұлттық университеті, Астана

Оспанова Акбопе Сайлановна

доцент

А.Қ. Құсайынов атындағы Еуразия гуманитарлық институты

Муканова Тогжан Талгатқызы

магистр

А.Қ. Құсайынов атындағы Еуразия гуманитарлық институты

ЦИФРЛЫҚ БІЛІМ БЕРУ ОРТАСЫНДА ТИІМДІ ЖҰМЫС ІСТЕУ ҮШІН МҰҒАЛІМНІҢ ЗАМАНАУИ ҚҰЗЫРЕТТІЛІКТЕРІ

Андатпа: Мақалада қалыптасу мәселесі және білім беру процесінің цифрлық трансформациясы жағдайындағы болашақ мұғалімдердің ақпараттық және коммуникациялық

құзыреттерін дамыту қарастырылады. Зерттеудің өзектілігі білім беруді цифрландыру міндеттеріне және мұғалімнің цифрлық қызметінің барлық түрлерін дамытуға байланысты бағытталған.

Түйін сөздер: білім беруді цифрландыру, цифрлық білім беру ортасы, мұғалімнің цифрлық құзыреттілігі, цифрлық ресурстар, мультимедиялық құралдар.

Цифрлық орта жаңа жаһандық білім беру платформасына айналды. Ол өзіне жаһандық ақпараттық кітапхана мен байланыс арнасының ролін алды. Бұл жаңа тактикалармен және білім беру қызметтері үшін стратегияларымен, жаңа ақпараттық этика және мәдениет, жаңа құралдары мен өзара әрекеттесудің формаларымен толықтырылған виртуалды кеңістік, бағдарламалық және аппараттық қамтамасыздандыру арқылы білім алушылардың дамуына және өзін-өзі дамытудың жаңа жолын ашады.

Бүгінгі цифрлық білім беру технологиялары кез-келген уақытта және кез-келген жерде көптеген ақпаратқа қол жетімділіктің бар екенін білдіреді.

Цифрлық білім беру технологиясының қол жетімділікке әсерінің жарқын мысалдарының бірі - бұл білім алушылар білімнің белгілі бір түрлерін дамытатын немесе өзгертін түбегейлі өзгеріс. Цифрлық желілік құрылғыларға және мультимедияларға деген қол жетімділік кез-келген процедуралық тапсырманы көрсетілім етуге оңай қол жеткізуге мүмкіндік береді. Мұндай ресурстарға қол жеткізудің қарапайымдылығы ақпарат пен білім сұраныс бойынша қай жерде қол жетімді болса, сол жерде мұғалімдер мен білім беру мекемелеріне әлемге бейімделу туралы сұрақтар көтеріледі.

Деректерді пайдаланудың артуы, күрделі алгоритмдік жұмыс және барған сайын қолжетімді, үнемді бейімделу орталары цифрлық және дамушы технологиялардың эволюциясы алып әкеледі. Деректер және аналитика оқушылардың үлгерімін бақылау, олардың оқу траекториясын болжау және шараларды негіздеу үшін барған сайын күрделі әдістермен қолданылады. Бұл әзірлемелер тек қана процедуралар мен декларативті фактілер ғана емес, сонымен қатар, күрделі ұғымдар мен идеялардың дамуын қолдайтын оқытуды мақсатты және жекелендірілген етіп жасауға мүмкіндік берді.

Сондықтан білім алушыларға олардың тұжырымдамалық түсінігін дамытуға көмектесу адаптивті цифрлық оқыту ортасын әзірлеушілер үшін негізгі міндет болып табылады. Тек қана айқын мінез-құлықты болжай білу қажет емес екенін ескере отырып, оның көмегімен әрбір білім алушы идеяларды түсіну тәсілдерін, бақылау және өз білімін жаңарту қабілетін дамытады [1].

Оқытушылар тек аудиториялық сабақтар түрінде ғана емес, сонымен қатар білім беру процесінің сапасын қамтамасыз ететін білім беру міндеттерінің кең класын шешу қажет болатын цифрлық білім беру ортасында тиімді білім беру коммуникацияларын жүзеге асыруды үйренуі керек.

Цифрлық оқыту ортасында байланыссыз өзара әрекеттесуге ауысу кезінде, орталықтандырылған (иерархиялық) өзара әрекеттесу моделінен инклюзивті жағдайға тән студентке бағытталған цифрлық (желілік, виртуалды) модельге көшу жүреді. Оқу процесінің жаңа моделі білім алушының өзіне ең қолайлы материалын, жеке білім беру мәселелерін шешу үшін ең пайдалы ақпаратын іздейтін білім алушылардың ақпараттық ағынын бағалау болып табылады.

Мұғалім білімнің жалғыз көзі және білім беру коммуникациясын ынталандырушы болуды тоқтатады, яғни білімді ыңғайлы формалар мен форматтарда сақтайтын ресурстарды жасаушы және цифрлық ортаның адекватты мәніне сәйкес болуға тырысады.

Цифрлық ортаның білім беру ресурстарының әртүрлі түрлері арқылы студенттердің өзіндік қызметін мұғалім сүйемелдейді, қолдайды, бағыттайды: ақпараттық, байланыс және басқару ресурстары. Білім алушы өзара әрекеттесу процесінің пассивті қатысушысы болуды тоқтатады, оның орнына көп тілді формалардың өзара әрекеттесуін қолдана отырып, интерактивті оқытуға (АКТ негізінде) белсенді қатысады. Жеке және топтық жұмыстың үйлесімі арқасында таратылған желілік бірлескен қызмет арқылы білім беру мәселелерінің кең

спектрін бір уақытта шешуге болады: білім беру, танымдық, дамытушылық және әлеуметтік міндеттер. Білім алушы коммуникативтік қызметтің белсенді қатысушысы болады.

Коммуникация интернеттегі әртүрлі әлеуметтік қызметтер, білім беру веб-платформалары және көптеген АКТ құралдары арқылы техникалық арналар көмегімен жүзеге асырылады. Білім берудегі өзара әрекеттесулерінің кеңістіктік-уақыттық шекаралары кеңейіп, 24/7 режимінде синхронды және асинхронды байланыс арқылы субъектілер арасында ақпарат алмасу мүмкін болады. АКТ құралдарының арқасында коммуникативті актілердің тығыздығы артады. Коммуникативтік міндеттер аясы кеңейіп, жылдам хабар алмасу - көмек пен кеңес беруден бастап желілік жоба шеңберінде бірлескен қызметке дейін және әлеуметтік қызметтер өзара әрекеттесу мәселелерін жаңа тәсілдермен "ұжымдық ақыл-ойды" шешуге мүмкіндік беретін желілік кәсіби қоғамдастықтағы ынтымақтастық қолдануды іске асыру жүре бастайды[2].

Цифрлық ортада өзгерген ақпаратты ұсыну формасы және мәтін әр түрлі интеграцияланған кезде оны қабылдау сипаты көрнекіліктің мультимедиялық формалары (суреттер, фотосуреттер, мемдер және бейнелер) – "визуалды байланыс" жаңа құбылысты тудырады. Бұл көрнекіліктерге негізделген ойларды, эмоциялар мен сезімдерді білдірудің жаңа құралы. Бүгінгі таңда жастарға қосымша сөздер қажет емес, олар әңгімелер, комикстер, инфографика, анимация, слайдтар, коллаждар мен бейнелер салуға қуана-қуана қарайды.

Цифрлық байланыстың тандалған ерекшеліктеріне сүйене отырып, біз үш типтік байланыс субмоделін келтіруімізге болады:

1. Ақпараттық ресурстармен байланыс моделі;
2. Қоршаған ортаның мүдделі тараптарымен (адамдармен) байланыс моделі;
3. Виртуалды агентпен байланыс моделі (интеллектуалды жүйесі).

Жоғарыда аталған цифрлық коммуникациялық технологиялар жеке және аралас оқытудың кең мүмкіндіктері үшін студенттердің қызметі мен оқуына оң әсер етеді. Мұғалімнің міндеті - оқушылардың жетістікке деген ұмтылысын дамыту, тіпті кішігірім жетістіктерді ынталандыру, сәтсіздіктерге назар аудармау.

Цифрлық технологиялардың заманауи дамуы жеке-кәсіби көзқарастағы педагогтарынан, әлемдік деңгейдегі қарқынды интеграциялық процестерді, цифрлық құзыреттілік жағдайында өркениеттің жаһандық проблемаларын білім беру мен тәрбиелеуде цифрлық технологияларды оңтайлы пайдалануды талап етеді [3].

Рубен Пуэнтурра жасаған SAMR моделін қолдана отырып, біз цифрлық технологияның білім мен оқуға қалай әсер ететінін сипаттай аламыз. SAMR: Ауыстыру, Толықтыру, Модификациялау- Өзгерту, Қайта анықтау.

Модель төрт кезеңнен тұрады:

- 1) Ауыстыру: цифрлық технологиялар дәстүрлі технологияларды алмастырады. (мысалы, Word бағдарламасында мәтінді теру);
- 2) Толықтыру: цифрлық технологиялар білім беру есептерін шешуде оңтайландыру құралына айналады (мысалы, ағымдағы, Google формаларын қолдана отырып диагностикалық немесе қорытынды бағалау, Kahoot, Plickers және т. б. мобильді қосымшалар);
- 3) Модификациялау: білім беру процесінде және оның өзара әрекеттесетін қатысушыларында маңызды функционалдық өзгерістер (мысалы, аралас оқыту технологияларын немесе трансферлік сыныптарды пайдалану);
- 4) Қайта анықтау: жаңа бұрын шешілмеген және жаңа педагогикалық міндеттерді қою және шешу.

Мұғалімдер келесі құзыреттерді көрсетуі керек:

- 1) сыныпты тиімді басқару, тиімділікті арттыру, тәртіп пен моральды сақтау, топтық жұмысты ынталандыру, жоспарлау, қарым-қатынас, нәтижелерге назар аудару, прогресті бағалау және үнемі түзетулер енгізу.
- 2) тұжырымдама пәнін оқытудағы әртүрлі көзқарастарды, теорияларды, "таным жолдарын" және зерттеу әдістерін ұсынатын тиімді оқыту тәжірибесі.

- 3) Оқыту мен оқытудың көптеген стратегиялары студенттерді сыни тұрғыдан дамуға ықпал ететін белсенді оқу мүмкіндіктеріне тартуға ықпал етуі керек және де ойлау, сыни тұрғыдан ойлау, мәселелерді шешу және жұмысты орындау қабілеті, оларға оқу ресурстарын анықтау және пайдалану жауапкершілігін алуға көмектеседі.
- 4) технологиялық дағдыларды, қашан және қалай қолдану керектігін білу заманауи білім беру технологиясы, сондай-ақ білім алушылардың оқуын барынша арттыру үшін технологияның ең қолайлы түрі мен деңгейі болып табылады.

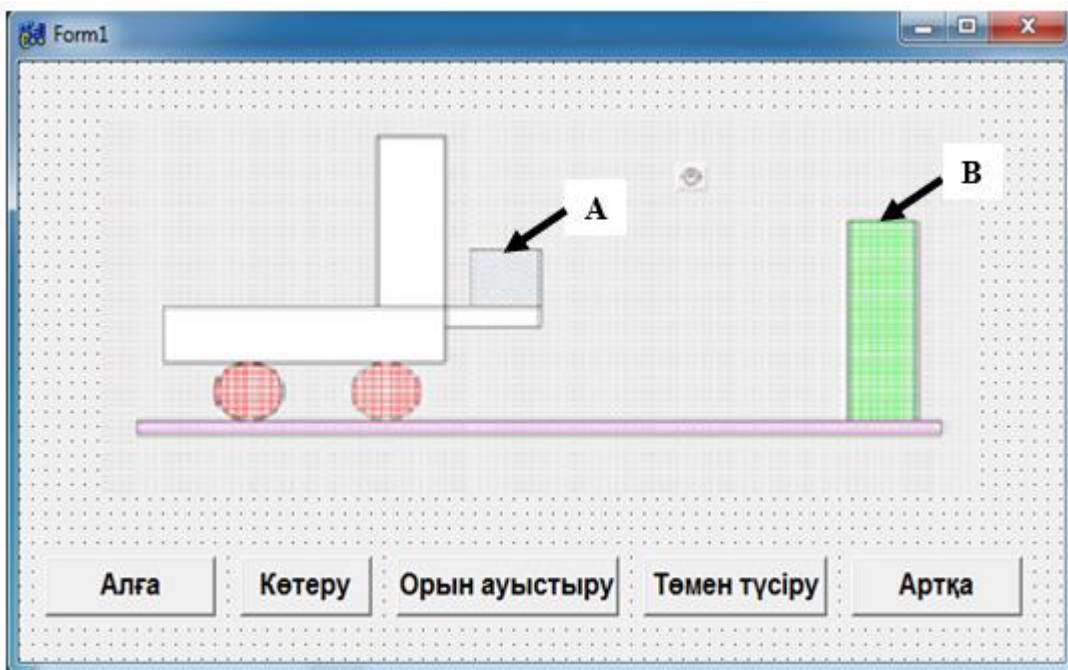
Педагогикалық цифрлық құзыреттілік цифрлық білім, дағдылар, қатынастар мен тәсілдерді білдіретін цифрлық технологиялар, оқыту теориясы, пән, контекст және олардың арасындағы байланыстарға қатысты. Осылайша, мұғалімнің цифрлық құзыреттілігі бұл мұғалім неғұрлым тәжірибелі болса, соғұрлым тезірек дамиды деп күтуге болады.

Жоғары оқу орындарының оқытушылары өз студенттерінің оқу контекстіне, яғни студенттердің белгілі бір пәнді оқу кезінде басшылыққа алатын контекстіне үлкен әсер етеді. Жоғары оқу орындарының оқытушылары өздері оқытатын немесе үйлестіретін курстарға әсер етудің және із қалдырудың әртүрлі тәсілдерін қолдана алады. Атап айтқанда, олар курстардың қалай жүргізілетініне әсер етуі мүмкін, яғни дәрістер, семинарлар, зертханалық жұмыстар, бақылау жұмыстары және т. б. арқылы студенттерге курстың мақсаттарына жету жолына қолдау көрсетеді. Мысалы зертханалық жұмыстарды орындауда Builder 11.3 бағдарламалау ортасын қалай қолдануға болатынын көрсетуге болады.

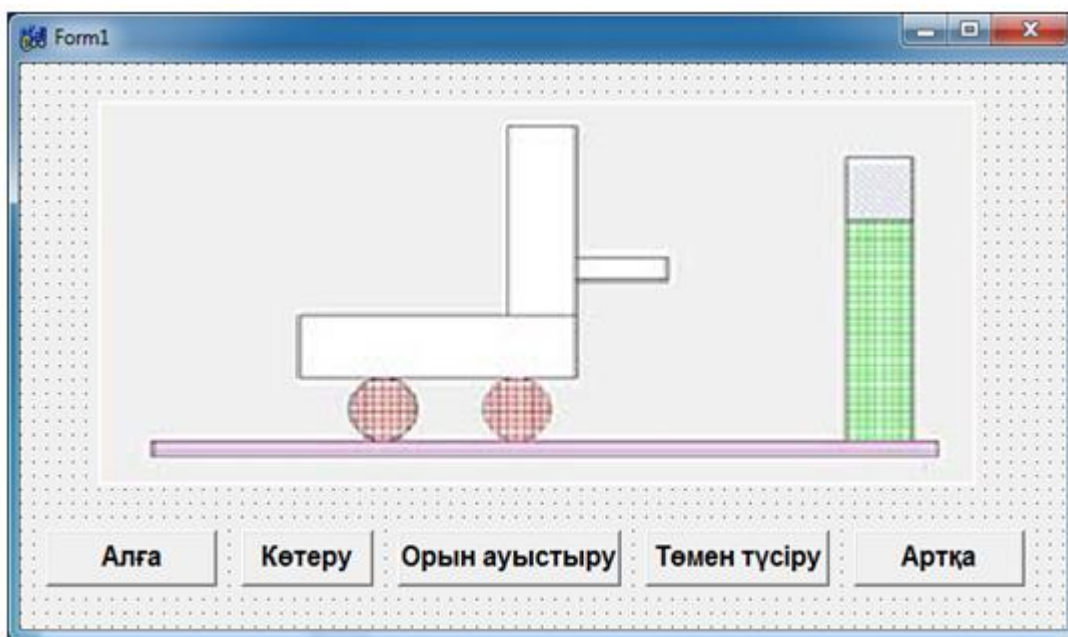
Сабаққа дайындық процесінде пәндік қатынастарды пайдалану көп уақытты және барлық оқытушылардың өзара әрекеттесуін қажет етеді.

1. Білім алушылардың жұмысындағы бағдарламалауды және информатиканы пәндік біріздендіру оқу іс-әрекетінде жинақталады.
2. Пәндік қатынастар негізінде оқу іс-әрекетін қалыптастыруға ықпал ететін және білім алушылардың оқу іс-әрекетінің оң уәждемесін дамытуды қамтамасыз ететін материалдар тұжырымдалады.
3. Сабақ барысында Builder 11.3 бағдарламасының көмегімен есептерді шешуге оқыту мүмкіндіктері қарастырылады.
4. Өзірленген тәсіл негізінде информатика бойынша тапсырмалар жиынтығын және оларды негізгі жоғары оқу орындарында қолдану жөніндегі нұсқаулықтарды ұсынады.

Айталық, «А» жүгі тиелген арба, қозғалып барып «В» бағанының үстіне «А» жүгін орнатуға(1-сурет) мүмкіндік беретін программа құру керек болсын. Бұл жағдайда, алдымен Microsoft Visual Studio ортасында алгоритмдерді құру және талдау әдістері қарастырылады және Builder 11.3 бағдарламалау ортасында форма терезесі құрылады. Қолданылатын материалдар сызбалармен және бағдарлама листингтерінің үзінділерімен бірге жүреді. Бағдарламаның үлкен көлеміне байланысты тапсырманы орындау үшін бағдарламаның барлық материалдарын көрсету мүмкін емес.



1-сурет. Форма терезесі



2-сурет. «А» жүгінің «В» бағанына дұрыс орналасқан қосымша көрінісі

Цифрлық білім беру ортасы адамның аудиториялық өзара әрекеттесуімен салыстырғанда қарым – қатынас формаларын, алгоритмдерін және сипатын өзгертеді. Цифрлық коммуникация байланыстар шеңберін кеңейтеді, әлеуметтік серіктестер санын көбейтеді, жаңа әлеуметтік қауымдастықтардың пайда болуына ықпал етеді, оқытудың жеке міндеттерін шешуді қолдайды. Жеке тұлғаның іс-әрекетін бақылай отырып, цифрлық орта жастардың мінез-құлқы мен іс-әрекетіндегі, олардың қажеттіліктері мен қажеттіліктеріндегі заманауи тенденцияларды көрсете алады.

Цифрлық коммуникация жағдайында білім алушының рөлі айтарлықтай өзгереді-ол білімді өз бетінше алуға және қолдануға, жеке ұстанымын білдіруге дайын белсенді тұлғаға айналады.

Жаңа ортадағы көп өлшемді қатынастары бар байланыстарды, түрлі коммуникациялық қызметтерді білім беруде ұйымдастыруды және басқаруды үйрену өте маңызды. Типтік байланыс қосалқы модельдері оқушылардың оқу қызметін оңтайландырады, цифрлық оқу ортасының өнімділігін және жалпы білім беру процесінің сапасын арттырады.

Әдебиеттер

1. Ниязова Г.Ж. Цифровая трансформация образования и исследования возможности создания цифровых учебных контентов / Г.Ж. Ниязова, А.А. Миндетбаева, Ш.А. Марипов // Вестн. Акад. пед. наук Казахстана. — 2020. — № 5. — С. 5–13.
2. UNESCO ICT Competency Framework for Teachers [Электронный ресурс]. URL: <https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000265721> (дата обращения: 26.08.2021).
3. Закон Республики Казахстан от 27 декабря 2019 года № 293–VI З РК «О статусе педагога» [Электронный ресурс]. — Режим доступа: <https://adilet.zan.kz/rus/docs>.

Куттибоев Алишер Абдумажитулы

магистрант

Л.Н. Гумилев атындағы Еуразия ұлттық университеті, Астана

Балабеков Қайыржан Нұрхамитұлы

к.ф.м.н., доцент

Л.Н. Гумилев атындағы Еуразия ұлттық университеті, Астана

БОЛАШАҚ ФИЗИКА МҰҒАЛІМІН ОҚУ-ЗЕРТТЕУ ҚЫЗМЕТІН ҰЙЫМДАСТЫРУҒА ДАЙЫНДАУ

Аңдатпа: Мектепте жаңа білім беру стандарттарын енгізу оқу процесінің нәтижелеріне қойылатын талаптардың өзгеруіне және нәтижесінде педагогтың жаңа талап етілетін құзыреттеріне, оның ішінде білім алушылардың оқу-зерттеу және жобалау қызметін ұйымдастыру және сүйемелдеу құзыреттеріне байланысты мұғалімді даярлау мазмұны мен процесін қайта қарау қажеттілігіне әкелді. Мақалада магистратурада оқу кезінде болашақ физика мұғалімін оқу - зерттеу қызметін жобалау мен ұйымдастыруға дайындаудың мазмұны мен процесі қарастырылады. Кәсіби құзыреттіліктің әрбір компоненті бойынша даярлықтың мазмұны магистратурада даярлау іске асырылатын пәндер тізбесімен байланысты.

Түйін сөздер: оқу-зерттеу қызметі; болашақ мұғалімдерді даярлау; физика мұғалімдері; мектептегі физика әдістемесі.

Қазақстан Республикасында соңғы онжылдықтарда болған оң өзгерістер кәсіптік-педагогикалық білім беру жүйесіне де оң әсерін тигізді. Педагогикалық мамандықтарда білім беру бағдарламалары белсенді түрде жаңғыртылуда. Педагогикалық жоғары оқу орындары мектепті жоғары біліктілікпен, білім беруді шешуге дайын, жалпы педагогикалық және өз пәні шеңберіндегі әдістемелік тапсырмалармен қамтамасыз етуге ұмтылады.

Қазіргі қоғамның айқындалушы факторы ретінде "Индустрия 4,0" ерекшеліктері жоғары педагогикалық білім беруді жаңғыртудың негізгі бағытын айқындады. Жаңғырту процесі педагог кадрларды даярлауды ұйымдастыру мен мазмұнын реформалауға бағытталған. Болашақ мұғалімдер жұмыс берушілер мен қоғамның талаптарына сай болуы керек. Университет қабырғасында болашақ мұғалімді даярлау дәл осындай тәсілді ескеруі керек. Түлек өзгеріп отыратын ақпарат ағынына бағдарлануы, өзекті педагогикалық технологияларды таңдай білуі және психологиялық тәсілдер, өзекті ОӘК қолдану, сондай-ақ одан әрі оқытуды өз бетінше жалғастыру үшін қажетті оқыту дағдыларына ие болуы қажет [1,2].

Жалпы орта білім берудің жаңартылған бағдарламаларына түпкілікті ауысуы болашақ мұғалімдердің (атап айтқанда физика мұғалімдерінің) арнайы дайындығын талап етеді. Мектеп бағдарламасының жаңа тәсілдері мен жаңартылған мазмұнын іске асыру қажет болған